GHM-Messtechnik GmbH • Standort Martens
Kiebitzhörn 18 • D-22885 Barsbüttel / Germany
☎+49-(0)40-670 73-0 • Fax +49-(0)40-670 73-288
✉ info@martens-elektronik.de • www.ghm-messtechnik.de





Integra Ci3
Multifunktionsmessgerät
Bedienungsanleitung und Einbauanleitung



Achtung: Diese Bedienungsanleitung und Einbauanleitung enthält wichtige Sicherheitshinweise. Der Errichter und Betreiber des Gerätes muss sich vor der Installation oder Benutzung des Gerätes mit dieser Anleitung vertraut machen!



Achtung: Bei unsachgemäßer Handhabung besteht die Gefahr des elektrischen Schlags!

Zeichenerklärung:



Warnung / Achtung ! Zugehörigen Text beachten.



Achtung ! Gefahr ! Bei unsachgemäßer Handhabung besteht die Gefahr des elektrischen Schlags.



Schutzleiteranschluss / PE Anschluss

1. Merkmale und Optionen

Das Multifunktionsmessgerät dient zur Erfassung, Darstellung und Übertragung in Niederspannungsanlagen mit einer Nennspannung von max. 500V L-L (289V L/N), Stromanschluss über Niederspannungsstromwandler x/5A bei einer Nennfrequenz von 45-66Hz. Weitere technische Daten sind im Kapitel „Spezifikation“ enthalten.
Ab der Geräteversion Rev. 5 bzw. der Modulversion R5, ist das Multifunktionsmessgerät optional mit einer RS485-Schnittstelle zur Kommunikation über das Modbus™ RTU oder Johnson Controls® Metasys® N2 Protokoll ausgestattbar. Als weitere Option sind 1 oder 2 Halbleiterrelais zur Übertragung eines Impulssignals für elektrische Energie verfügbar. Mögliche Kombinationen und daraus resultierende Bestellnummern sind in den entsprechenden Katalogunterlagen verzeichnet. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer nächstgelegenen Serviceniederlassung. Kontaktinformationen finden Sie im Kapitel „Hersteller und Kontaktinformationen“ In dieser Anleitung enthaltene Markennamen gehören den jeweiligen Eigentümern. Alle Markennamen werden anerkannt.

1.1 Versorgungsspannung

Zum Betrieb benötigt das Multifunktionsmessgerät eine, vorzugsweise von der Messspannung separierte, Versorgungsspannung im Bereich von 110 – 400 V AC oder 120 - 350V DC.

1.2 RS485 Modul (Option)

Optional ist ein Steckmodul mit RS485-Anschluss zur Kommunikation über das Modbus™ RTU bzw. das Johnson Controls® Metasys® N2 Protokoll erhältlich. Über dieses Modul können Werte des Multifunktionsmessgerätes an andere Systeme zur Erfassung und Überwachung übertragen werden. Maximal kann ein RS485 Modul am Multifunktionsmessgerät angebracht werden. Informationen zur Einstellung des Moduls sind im entsprechenden Kapitel angeführt. Weitere Informationen zur Kommunikation finden Sie im Kommunikationshandbuch zum Integra Ci3.

1.3 Modul Impulsausgang (Option)

Optional können 1 oder 2, einzeln erhältliche, Steckmodule mit Impulsausgang zur Übertragung von Energiewerten am Multifunktionsmessgerät angebracht werden. Informationen zur Einstellung des Moduls sind im entsprechenden Kapitel angeführt.



Hinweis:
Es stehen 2 Modulsteckplätze am Multifunktionsmessgerät zur Verfügung. Folgende Kombinationen sind möglich:
1 Modul Impulsausgang
1 RS485 Modul
2 Module Impulsausgang
1 Modul Impulsausgang und 1 RS485 Modul

1.4 Anzeigebildschirm

Der Anzeigebildschirm wird in 2 Betriebsarten verwendet:
- Anzeigebetrieb zur Darstellung der Messwerte
- Einstellbetrieb des Multifunktionsmessgerätes

1.5 frontseitige Bedienelemente

Über die 4 Tasten an der Frontseite des Multifunktionsmessgerätes ist der direkte Zugang zu verschiedenen Messwerten möglich. Im Einstellbetrieb dienen die Tasten zur Konfiguration des Multifunktionsmessgerätes.


Wird zur Anzeige von Spannung und Frequenz genutzt. Im Einstellbetrieb ist dies die Funktion „Zurück“.


Wird zur Anzeige der Ströme genutzt. Im Einstellbetrieb ist dies die Funktion „Auf“.


Wird zur Anzeige der Leistungswerte und des Leistungsfaktors genutzt. Im Einstellbetrieb ist dies die Funktion „Auf“.


Wird zur Anzeige der Energiewerte genutzt. Im Einstellbetrieb ist dies die Funktion „Eingabe“.

1.6 Anzeigebetrieb

Die Messwerte werden auf der hinterleuchteten Flüssigkristallanzeige dargestellt. 15 verschiedene Ansichten werden durch die frontseitigen Bedienelemente aufgerufen und durchlaufen.

1.7 Einstellbetrieb

Im Einstellbetrieb wird in der oberen Anzeigereihe die Abkürzung des Parameters dargestellt. Die mittlere Reihe zeigt den Wert des Parameters. Die unterste Reihe wird zur Bestätigung des eingestellten Wertes des Parameters genutzt. Generell ändern die Tasten A und P/PF den Wert des Parameters; die Taste E bestätigt die Änderung / Einstellung und schaltet zur nächsten Anzeige (zum nächsten Parameter) weiter.

1.8 Einschaltbildschirm

Nach dem Einschalten des Multifunktionsmessgerätes (Einschalten der Versorgungsspannung) werden einige Anzeigen zum Selbsttest dargestellt.
1. Anzeige: Alle LCD-Segmente werden dargestellt; dies dient zum Selbsttest der Anzeige.
2. Anzeige: Die Firmwareversion des Multifunktionsmessgerätes wird angezeigt.
3. Anzeige: Zeigt das Ergebnis des Einschaltselbsttests des Multifunktionsmessgerätes.

Danach schaltet das Gerät zur ersten Messwertanzeige und zeigt die Spannungswerte.



2. Abfolge der Darstellung von Messwerten im Anzeigebetrieb

Taste	***Ansicht Nr.***	***Beschreibung 3 Phasen 4 Leiter***	***Ansicht Nr.***	***Beschreibung 3 Phasen 4 Leiter***	***Ansicht Nr.***	***Beschreibung 1 Phase 2 Leiter***
V/Hz	1	V L1-N (Spannung L1/N) V L2-N (Spannung L2/N) V L3-N (Spannung L3/N)	1	V L1-L2 (Spannung L1/L2) V L2-L3 (Spannung L2/L3) V L3-L1 (Spannung L3/L1)	1	V L1 (Spannung L1)
	2	V L1-L2 (Spannung L1/L2) V L2-L3 (Spannung L2/L3) V L3-L1 (Spannung L3/L1)				
	3	Frequenz	2	Frequenz	2	Frequenz
	4	V L1-N %THD* (%THD Spannung L1/N) V L2-N %THD* (%THD Spannung L2/N) V L3-N %THD* (%THD Spannung L3/N)				
	5	V L1-L2 %THD* (%THD Spannung L1/L2) V L2-L3 %THD* (%THD Spannung L2/L3) V L3-L1 %THD* (%THD Spannung L3/L1)	3	V L1-L2 %THD* (%THD Spannung L1/L2) V L2-L3 %THD* (%THD Spannung L2/L3) V L3-L1 %THD* (%THD Spannung L3/L1)	3	V L1 %THD*
A	1	A L1 (Strom L1) A L2 (Strom L2) A L3 (Strom L3)	1	A L1 (Strom L1) A L2 (Strom L2) A L3 (Strom L3)	1	A L1 (Strom L1)
	2	A Neutralleiterstrom				
	3	A L1 MAX (Strom L1, Maximalwert, zeitintegriert , Schlepp-zeigerfunktion) A L2 MAX (Strom L2, Maximalwert, zeitintegriert , Schlepp-zeigerfunktion) A L3 MAX (Strom L3, Maximalwert, zeitintegriert , Schlepp-zeigerfunktion)	2	A L1 MAX (Strom L1, Maximalwert, zeitintegriert , Schlepp-zeigerfunktion) A L2 MAX (Strom L2, Maximalwert, zeitintegriert , Schlepp-zeigerfunktion) A L3 MAX (Strom L3, Maximalwert, zeitintegriert , Schlepp-zeigerfunktion)	2	A L1 MAX (Strom L1, Maximalwert, zeitintegriert , Schlepp-zeigerfunktion)
	4	A Neutralleiterstrom MAX (Maximalwert, zeit-integriert, Schleppzeiger-funktion)				
	5	I %THD* L1 (%THD Strom L1) I %THD* L2 (%THD Strom L2) I %THD* L3 (%THD Strom L3)	3	I %THD* L1 (%THD Strom L1) I %THD* L2 (%THD Strom L2) I %THD* L3 (%THD Strom L3)		I %THD* L1 (%THD Strom L1)

GHM-Messtechnik GmbH • Standort Martens
Kiebitzhörn 18 • D-22885 Barsbüttel / Germany
☎+49-(0)40-670 73-0 • Fax +49-(0)40-670 73-288
✉ info@martens-elektronik.de • www.ghm-messtechnik.de

3	PF Leistungsfaktor (mit Symbolik: Spule = induktiv, Kondensator = kapazitiv)	3	PF Leistungsfaktor (mit Symbolik: Spule = induktiv, Kondensator = kapazitiv)	3	(mi Spı Koı kap
1	kWh elektrische Energie (Wirkanteil)	1	kWh elektrische Energie (Wirkanteil)	1	kW Enı
2	kVArh elektrische Energie (Blindanteil)	2	kVArh elektrische Energie (Blindanteil)	2	kV/ Enı

% Total Harmonic Distortion = prozentualer Anteil der Störungen durch harmonische Oberwelle

trieb
ungen am Multifunktionsmessgerät erfolgen über die Fronttasten oder über die Konfigurationss
Die Software ist separat verfügbar und nur bei am Multifunktionsmessgerät
m RS485 Modul, unter zur Hilfenahme eines PC verwendbar. Nachfolgend wird die Einstellung
am Multifunktionsmessgerät beschrieben.

stellbetrieb aufzurufen die Tasten V/Hz und E gleichzeitig 5 Sekunden lang betätigen. Die
s 4-stelligen Passwortes wird angezeigt. Werksseitig ist kein Passwort eingestellt. Ein Passwort
den um unbefugten Zugriff auf die Geräteeinstellungen zu vermeiden. Wenn am Multifunktionsr

Passwort eingestellt wurde, wird die weitere Einstellung durch 4-malige Betätigung der Taste

Der Einstellbetrieb kann jederzeit durch gleichzeitiges betätigen der Tasten V/Hz und E für
erden. Bereits vorgenommene Änderungen werden beibehalten. Der Einstellbetrieb kann auch

s betätigen der Taste V/Hz verlassen werden. In beiden Fällen schaltet das Gerät zu den zule
Messwerten zurück.

von Ziffern
etrieb müssen vielfach Ziffern, üblicherweise in der mittleren Zahlenreihe, verändert werden.

n die Tasten A zur Erhöhung, bzw. P/PF zur Verkleinerung eines Wertes genutzt.

zu verändernde Ziffer wird blinkend dargestellt. Betätigen der Taste E hat zur Folge, das zu
chselt wird. In der jeweiligen Zahlenreihe werden die Ziffern nacheinander, von links nach rechts

igen der Taste V/Hz kann zur vorherigen Ziffer zurückgesprungen werden.



4. Menustruktur

Hauptmenu → Passwort-eingabe → SYS (Systemkonfiguration)

Erste Ebene	Zweite Ebene	Dritte Ebene
CHNG PASS (Passwort ändern)	NPWd (neues Passwort)	Wert des Passwortes ändern zwischen: 0000 und 9999
SYS (Systemkonfiguration)	Auswahl aus: 1P2W (1 Phase 2 Leiter) 3P3W (3 Phasen 3 Leiter) 4P3W (3 Phasen 4 Leiter)	
CT (Primärwert Stromwandler)	Wert ändern zwischen: 0001-9999 Ampere	
dIT (Zeit zur Integration von Mittelwerten für Schleppzeigerfunktion)	Auswahl aus: 60 Minuten 30 Minuten 20 Minuten 15 Minuten 10 Minuten 8 Minuten 5 Minuten OFF (Aus)	
RSET (Reset / Rückstellung)	Auswahl aus: ALL (alle Werte) hour (kWh & kVArh) dmd (maximale zeitintegrierte Mittelwerte - Schleppzeigerfunktion)	
COMS (Kommunikation)	PROT (Protokoll)	Auswahl aus: Modb (Modbus RTU) N2 (Johnson Controls Metasys N2
	bAUd (Baudrate)	Auswahl aus: 2400 4800 9600 19200 38400
	PARI (Parität)	Auswahl aus: None Odd Even
	STOP (Stop bits)	Auswahl aus: 1 2
	Addr (Geräteadresse)	Wert wählen zwischen: 1 und 247
	Ordr (Fließkomma der Byte Folge)	Auswahl aus: Norm (Normal) Rev (Rückwärts)
RLY (Relais)	OP1 (Wertzuweisung Impulsausgang Relais 1)	Auswahl aus: NONE (kein Wert) kWh (Impulsgabe für kWh) kVarh (Impulsgabe für kVarh)
	OP2 (Wertzuweisung Impulsausgang Relais 2)	Auswahl aus: NONE (kein Wert) kWh (Impulsgabe für kWh) kVarh (Impulsgabe für kVarh)
	RATE (Impulswertigkeit)	Auswahl aus: 0.1 1 10 10 1000
	PULS (Impulslänge)	Auswahl aus: 60 ms 100 ms 200 ms
NRGY (Energie)	Auswahl aus (Anzeige als) KILO MEGA	
TEST	Auswahl aus: disp ON (testet die Segmente der LCD-Anzeige) disp TOGL (testet die Segmente der LCD Anzeige wechselnd) PHAS SEQ (Prüft die Phasenfolge)	
SOFT (software)	Zeigt die Versionsnummer der internen Software (Firmware)	

4.1 Navigation im Menu

Nach Eingabe des korrekten Passwortes befindet sich das Gerät in der ersten Ebene der Menüstruktur. Mit den Tasten A und P/PF wird der einzustellende Parameter angewählt. Nach Betätigen der Taste E wird der Parameter ausgewählt und die zweite Ebene der Menustruktur erreicht. In dieser können dann die Werte z.B. der Systemkonfiguration verändert werden. Bei einigen Parametern, z.B. der Kommunikation ist eine dritte Ebene in der Menustruktur vorhanden, welche entsprechend erreicht wird. Nachdem die notwendigen Einstellungen vorgenommen wurden, wird mit der Taste V/Hz zu ersten Ebene der Menüstruktur zurückgesprungen.

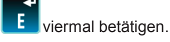
4.2 Einstellbeispiel für den Stromwandlerprimärwert



Die Tasten A und E zeitgleich betätigen und für 5 Sekunden gedrückt halten.

Die Anzeige zur Eingabe des Passwortes wird dargestellt.



Zur Eingabe des werksseitig eingestellten Passwortes „0000“ die Taste E  viermal betätigen.

Die Anzeige zur Einstellung der Systemkonfiguration wird dargestellt.

Die Taste P/PF so oft betätigen bis die Anzeige zur Einstellung des Stromwandler Primärwertes „CT“ dargestellt wird.



Die Taste E betätigen. Die erste Ziffer blinkt. Jetzt mit den Tasten A und P/PF den gewünschten Wert einstellen. Den eingestellten Wert mit der Taste E bestätigen. Die nächste Ziffer blinkt. Diese Prozedur wiederholen, bis die letzte Ziffer eingestellt und bestätigt wurde. Der eingestellte Wert wird z.B. wie folgt dargestellt 0100 = 100A, 1000 = 1000A, etc. In der Anzeige wird nun zusätzlich „SET“ dargestellt.

Der Stromwandlerprimärwert ist jetzt eingestellt. Mit der Taste V/Hz wird zur ersten Ebene der Menustruktur zurück-gesprungen. In der ersten Ebene können nun andere Parameter zur Einstellung angewählt werden.

Ist keine weitere Einstellung erforderlich, wird durch nochmaliges Betätigen der Taste V/Hz in den Anzeigebetrieb gewechselt.

5. Einstellungen im Einstellbetrieb

5.1 Ändern des Passworts - CHNG PASS

Durch Auswahl mit der Taste E kann hier das Passwort geändert werden. Werkseinstellung „0000“.

Mit den Tasten A und P/PF wird der Wert der einzelnen Ziffer gewählt.

Die Bestätigung erfolgt mit der Taste E Diese Prozedur muss für alle 4 Ziffern vorgenommen werden. Ist die letzte Ziffer eingestellt wird „SET“ dargestellt.

5.2 Systemkonfiguration - SYS

In dieser Darstellung kann das Multifunktionsmessgerät dem vorhandenen elektrischen System angepasst werden.

Durch Auswahl mit der Taste kann hier das Passwort geändert werden. Werkseinstellung „3P4W“.

Mit den Tasten und wird aus folgenden Einstellmöglichkeiten gewählt:

1P2W (1 Phase 2 Leiter = Wechselstromsystem)
3P3W (3 Phasen 3 Leiter = Dreiphasensystem ohne Neutralleiter)
3P4W (3 Phasen 4 Leiter = Dreiphasensystem mit Neutralleiter)

Der Abschluss der Einstellung erfolgt durch betätigen der Taste Es wird „SET“ dargestellt.

5.3 Stromwandlerprimärwert (CT)

Zur korrekten Darstellung und Erfassung der Strom-, Leistungs- und Energiewerte ist die Einstellung des Wandlerprimärstromes im Bereich von 1/5A bis 9999/5A erforderlich. Der Ablauf der Einstellung ist unter 4.2 erläutert Werksseitige Einstellung: „0005“.

5.4 Einstellung der Integrationszeit für die Maximalwerterfassung von Strom und Leistung (Schleppzeigerfunktion) - dIT

In dieser Darstellung wird die Integrationszeit zur Bestimmung des Maximalwertes bei Strom und Leistung festgelegt. Die angezeigten Werte sind haben die Einheit Minuten.

Anwahl der Funktion mit der Taste Werkseinstellung: „60“

Mit den Tasten und wird aus den folgenden Werten gewählt:

60 = 60 Minuten
30 = 30 Minuten
20 = 20 Minuten
15 = 15 Minuten
10 = 10 Minuten
8 = 8 Minuten
5 = 5 Minuten
OFF = Aus (keine Integrationszeit, der dargestellte Maximalwert bezieht sich auf den direkt gemessenen Spitzenwert)

Der Abschluss der Einstellung erfolgt durch betätigen der Taste Es wird „SET“ dargestellt.

5.5 Rückstellung (Reset) – RSET

In dieser Darstellung können gespeicherte Werte zurückgestellt werden.

Anwahl der Funktion mit der Taste Erstanzeige: „dmd“

Mit den Tasten und kann aus folgenden Funktionen gewählt werden:

dmd (Rückstellung der Maximalwerte)
ALL (Rückstellung von kWh, kVArh und Maximalwerten)
hour (Rückstellung von kWh und kVArh)

Rückstellung erfolgt durch betätigen der Taste Es wird „RSET“ dargestellt.

5.6 Kommunikationseinstellungen – COMS

In dieser Darstellung werden die Einstellungen für die optionale RS485-Schnittstelle vorgenommen, welche es ermöglicht, über das Modbus™ oder, ab Geräterevision 5, das Johnson Controls® Metasys® N2 Protokoll zu kommunizieren. Frühere Versionen des Multifunktionsmessinstruments Integra Ci3 verfügen nur über die Kommunikation via Modbus™ RTU. Diese Einstellungen sind auch bei nicht vorhandener Schnittstelle möglich.

Anwahl der Funktion mit der Taste 

Zusätzlich erscheint die Anzeige COMS

GHM-Messtechnik GmbH • Standort Martens
Kiebitzhörn 18 • D-22885 Barsbüttel / Germany
☎+49-(0)40-670 73-0 • Fax +49-(0)40-670 73-288
✉ info@martens-elektronik.de • www.ghm-messtechnik.de

5.6.1 PROT (Protokoll)
Ab Geräterevision 5 des CI3, kann dass Multifunktionsmessgerät zur Kommunikation über die optionale RS485 Schnittstelle via Modbus™ RTU bzw. alternativ Johnson Controls® Metasys® N2 verwendet werden

Mit den Tasten  kann aus folgenden Werten gewählt werden:

Modb: Modbus™ Protokoll
N2: Johnson Controls Metasys® N2 Protokoll

Das gewünschte Protokoll wird mit der Taste ausgewählt.

Bei früheren Versionen des Multifunktionsmessinstrumente Integra Ci3 wird der Abschnitt 5.6.1 übersprungen.

5.6.2 Einstellung der Baudrate - bAUd

Die erforderliche Baudrate zur Kommunikation über die RS485 Schnittstelle wird in dieser Darstellung ausgewählt

Anwahl der Funktion mit der Taste Werkseinstellung: „9600“

Mit den Tasten  kann aus folgenden Werten gewählt werden:

2400
4800
9600
19200
38400

Der Abschluss der Einstellung erfolgt durch betätigen der Taste Es wird „SET“ dargestellt.

5.6.3 Einstellung der Parität - PARI

In dieser Darstellung wird die Parität der RS485 Schnittstelle eingestellt.

Anwahl der Funktion mit der Taste Werkseinstellung: „NONE“

Mit den Tasten und wird aus folgenden Funktionen gewählt:

None
Odd
Even

Der Abschluss der Einstellung erfolgt durch betätigen der Taste Es wird „SET“ dargestellt.

5.6.4 Stopbits - STOP

In diese Darstellung wird die Anzahl der Stop Bits zur Kommunikation über die RS485-Schnittstelle festgelegt.
Voraussetzung ist die Einstellung der Parität auf „None“

Anwahl der Funktion mit der Taste Werkseinstellung: „1“

Mit den Tasten und wird aus folgenden Werten gewählt:

1 = 1 Stopbit
2 = 2 Stopbits

Der Abschluss der Einstellung erfolgt durch betätigen der Taste Es wird „SET“ dargestellt.

5.6.5 Einstellung der Gerätadresse - Addr

Zur Kommunikation des Multifunktionsmessgerätes in einem Modbus™ RTU oder einem Johnso Controls Metasys® N2 Netzwerk ist die Einstellung der Geräteadresse erforderlich.

Anwahl der Funktion mit der Taste Werkseinstellung: „1“, Anzeige „001“
Die mögliche Einstellung liegt zwischen den Werten „1“ und „247“ für Modbus™ RTU und „1“ und „255“ für Johnson Controls Metasys® N2.

Mit den Tasten A und P/PF wird die jeweils blinkende Ziffer eingestellt und mit der Taste E bestätigt.

Dieser Vorgang ist dreimal durchzuführen. Die Einstellung wird durch betätigen der Taste E beendet. Es wird „SET“ dargestellt.

5.6.6 Einstellung des Fließkommas - Ordr

In dieser Anzeige wird die Richtung des Fließkommas dargestellt. Änderungen der Einstellung können am Multifunktionsmessgerät nicht vorgenommen werden. Dies ist nur bei vorhandener RS485 Schnittstelle bei Einbindung in ein Modbus™ RTU Netzwerk möglich. Weiter Informationen dazu, wie auch zu den einzelnen Registern der Modbus™ Adressierung sind im „Integra Ci3 Kommunikationshandbuch“ enthalten.

5.7 Einstellung des Relaisausgangs / der Relaisausgänge – RLY

In dieser Darstellung werden die Einstellungen zu den optionalen Ausgangsrelais (Impulsausgänge für Energie) festgelegt. Diese Einstellungen sind auch möglich, wenn kein entsprechendes Ausgangsrelais vorhanden ist.

5.7.1 Relaisausgang 1 – OP1

Anwahl der Funktion mit der Taste E Erstanzeige: „OP1“
„kWh“

Zusätzlich erscheint die Anzeige 1⎍

Dem Relaisausgang 1 kann nun die entsprechende Funktion als Impulsausgang zugewiesen werden.
Werkseinstellung: „kWh“

Mit den Tasten A und P/PF erfolgt die Auswahl zwischen:

NONE = Nicht zugewiesen
kWh = Nutzung als Impulsausgang für kWh
kVArh = Nutzung als Impulsausgang für kVArh

Die Auswahl wird mit der Taste E bestätigt. Es wird „SET“ dargestellt.

5.7.2 Relaisausgang 2 – OP2

Anwahl der Funktion mit der Taste E Erstanzeige: „OP2“
„kVAr“

Zusätzlich erscheint die Anzeige ⎍2

Dem Relaisausgang 2 kann nun die entsprechende Funktion als Impulsausgang zugewiesen werden.
Werkseinstellung: „kVArh (kVAr)“.

Mit den Tasten A und P/PF erfolgt die Auswahl zwischen:

NONE = Nicht zugewiesen
kWh = Nutzung als Impulsausgang für kWh
kVArh = Nutzung als Impulsasugang für kVArh

Die Auswahl wird mit der Taste E bestätigt. Es wird „SET“ dargestellt.

5.7.3 Impulswertigkeit - RATE

In dieser Darstellung wird die Wertigkeit beider Impulsausgänge festgelegt.

Anwahl der Funktion mit der Taste [E] Werkseinstellung: „RATE“
„1“

Zusätzlich erscheinen die Anzeigen [1⎍] und [⎍2]

Mit den Tasten [A] und [P/PF] erfolgt die Auswahl aus:

0.1 = 1 Impuls entspricht 0,1 kWh / kVArh
1 = 1 Impuls entspricht 1 kWh / kVArh
10 = 1 Impuls entspricht 10 kWh / kVArh
100 = 1 Impuls entspricht 100 kWh / kVArh
1000 = 1 Impuls entspricht 1000 kWh / kVArh

Die Auswahl wird mit der Taste [E] bestätigt. Es wird „SET“ dargestellt.

5.7.4 Impulslänge – PULS

In dieser Darstellung wird die Wertigkeit beider Impulsausgänge festgelegt.

Anwahl der Funktion mit der Taste [E] Werkseinstellung: „200“

Zusätzlich erscheinen die Anzeigen [1⎍] und [⎍2]

Mit den Tasten [A] und [P/PF] erfolgt die Auswahl aus:

60 = Impulslänge 60 ms
100 = Impulslänge 100 ms
200 = Impulslänge 200 ms

Die Auswahl wird mit der Taste [E] bestätigt. Es wird „SET“ dargestellt.

5.8 Einstellung der Anzeige von Energiewerte – NRGY

In dieser Darstellung wird festgelegt, ob die Energiewerte mit dem Vorzeichen „k“ oder „M“ zur Anzeige als kWh & kVArh bzw. als MWh & MVArh angezeigt werden.

Anwahl der Funktion mit der Taste [E] Werkseinstellung: „KILO“

Mit den Tasten [A] und [P/PF] erfolgt die Auswahl aus:

KILO für kWh / kVArh
MEGA für MWh / MVArh

Die Auswahl wird mit der Taste [E] bestätigt. Es wird „SET“ dargestellt.

5.9 Selbsttest – TEST

In dieser Darstellung stehen verschiednene Funktionen zum Selbsttest des Multifunktionsmessgerätes zur Verfügung.

Anwahl der Funktion mit der Taste [E] Erstanzeige: „diSP“
„ON“

Mit den Tasten [A] und [P/PF] erfolgt die Auswahl aus:

diSP ON — Bei Anwahl mit der Taste [E] werden alle Segmente der LCD Anzeige eingeschaltet, um evtl. Ausfälle kenntlich zu machen.

diSP TOGL — Bei Anwahl mit der Taste [E] blinken zwei unterschiedliche Anzeigemodi im Wechsel. Dies unterstützt bei der Feststellung, ob sich einzelne Segment ggf. nicht abschalten.

PHAS SEQ   Bei Anwahl dieser Funktion mit der Taste [E] wird überprüft, ob die Spannungs- und Strom-anschlüße am Multifunktionsmessgerät richtig ausgeführt wurden.
Sind alle Anschlüsse korrekt wird PSEQ (Phase Sequence = Phasenfolge)
V 123
I 123 angezeigt.

Eine Anzeige von z.B. PSEQ
V 132
I 123 weist auf einen fehlerhaften Spannungsanschluss hin.

Eine Anzeige von z.B. PSEQ
V 12_
I 123 weist auf einen fehlenden Spannungsanschluss hin.

5.10 Anzeige der Softwareversion – SOFT

In dieser Darstellung wird unmittelbar die Version der internen Software (Firmware) gezeigt.

6. Grundsätzliche Messmethoden und Berechnungen

6.1 Messung der Spannungen Phase – Phase bei 3 Phasen 4 Leiter Geräten
Die Spannungen Phase – Phase werden direkt gemessen und als Effektivwert berechnet. In Situationen, in denen die Phasenverschiebung nicht 120° beträgt, z.B. bei off enen 4 Leiter Dreiecksschaltungen, werden die Messwerte korrekt angezeigt.

6.2 Blindleistung und Scheinleistung
Wirkleistung wird aus direkter Multiplikation von Strom und Spannung ermittelt. Die Blindleistung wird nach der frequenzkorrigierten Viertelphasenzeitverzögerungsmethode berechnet. Die Scheinleistung wird als Quadratwurzel der Summe der Quadrate aus Wirk- und Blindleistung ermittelt.

6.3 Auflösung der Energiemessung
Kumulative Energiewerte werden im IEEE Fließkommaformat dargestellt. Dargestellte Werte oberhalb von 1 Million können kleine, nicht kumulative, Fehler, bedingt durch die Limitierung des Ziffernformates zeigen in den integren Digitalstellen zeigen. Intern erfolgt die Zählung mit höherer Genauigkeit. Der Anzeigefehler ist kleiner als 1 von 1000000 und wird automatisch bei Erreichen des nächsten Zählschrittes korrigiert.

6.4 Leistungsfaktor
Die Magnitude des Leistungsfaktors je Phase wird aus der Wirk- und Blindleistung je Phase ermittelt. Das Vorzeichen des Leistungsfaktors ist positiv bei negativer Last und positiv bei kapazitiver Last. Die Magnitude des gesamten Leistungsfaktors wird aus der Summe der Wirk- und Blindleistung je Phase errechnet. Phasen, deren Scheinleistungsanteil kleiner 2% ist, werden bei der Berechnung nicht berücksichtigt. Das Vorzeichen des gesamten Leistungsfaktors ist positiv bei negativer Last und positiv bei kapazitiver Last. Die Art der Last, kapazitiv oder induktiv, wird aus den Vorzeichen der Summe der einzelnen Schein- und Wirkleistungen ermittelt. Werden beide Vorzeichen als identisch erkannt, ist die Last induktiv. Bei unterschiedlichen Vorzeichen ist die Last kapazitiv. Die Magnitude des Phasenwinkels ist der Arccosinus des Leistungsfaktors. Das Vorzeichen wird als umgekehrt zu den Blindleistungsvorzeichen behandelt.

6.5 Ermittlung des zeitintegrierten Maximalwertes (Schleppzeigerfunktion)
Die zeitintegrierte Erfassung von Maximalwerten des Stroms bzw. der Leistung wird häufig zur Berechnung von Spitzenlasten verwendet. Häufig wird diese Funktion mit Bimetall–Maximalanzeigen realisiert. Diese Anzeigen mitteln den geflossenen Strom, bzw. die abgenommen Leistung über einen vordefinierten Zeitraum, um die thermische Last des Bedarfs der Verbraucheranlage wiederzugeben. Im Multifunktionsmessgerät Integra Ci3
wird ein Schiebefensteralgorhythmus zur Nachbildung der thermischen Funktion eines Bimetallmesswerkes verwendet. Das verwendete Zeitfenster ist auf verschiedene Werte einstellbar. Der angezeigte Maximalwert gibt die Maximalwerte seit der letzten Rückstellung des Messgerätes wieder. Hinweis: Während des ersten Messzyklus nach Einschalten des Messgerätes ist das „Schiebefenster“ noch nicht vollständig mit Werten gefüllt (z.B. bei erster Inbetriebnahme) und zeigt daher nicht repräsentative Werte.

6.6 Total Harmonic Distortion – THD (Klirrfaktor)
Die Kalkulation zur Ermittlung des Klirrfaktors basiert auf: ((Effektivwert der Gesamtwellenform – Effektivwert der fundamentalen Wellenform) / Effektivwert der Gesamtwellenform) x 100. Dies wird auch mit THD–R bezeichnet und befindet sich im Bereich von 0 bis 100%. Die THD-Erfassung unterliegt den Grenzen des Nutzungsbereiches. Bei hohen THD-Werten und fehlender fundamentaler Wellenform kann das Messgerät irreführende oder fehlerbehaftete Messwerte wiedergeben. Bei kleinen Eingangssignalen kann das Signalrauschen an den Messeingängen einen signifkanten Anteil am Effektivwert der Gesamtwellenform wiedergeben, und zu unerwartet hohen THD-Messwerten

GHM-Messtechnik GmbH • Standort Martens
Kiebitzhörn 18 • D-22885 Barsbüttel / Germany
☎+49-(0)40-670 73-0 • Fax +49-(0)40-670 73-288
✉ info@martens-elektronik.de • www.ghm-messtechnik.de

führen. In diesem Fall wird der Wert „0“ angezeigt. Typischerweise wird der Wert „0“ nur dann angezeigt, wenn die THD-Berechnung durch die Erkennung eines niedrigen Eingangssignals unterdrückt wird. Für den Fall, dass eine Anwendung mit zeitweise auftretenden Signalen, z.B. verursacht durch Schalthandlungen, behaftet ist, so werden diese auch in der Ermittlung des Effektivwertes der Gesamtwellenform berücksichtigt. Dies kann zu sich schnell ändernden Werten in der THD-Anzeige führen.

6.7 Test der Phasenfolge

Zur Erfassung der Phasenfolge müssen die Strom- und Spannungswerte oberhalb von 5% des jeweiligen Nennwertes liegen.

In der Betriebsart 3 Phasen 4 Leiter beziehen sich die Messwerte auf L1.

Zur Überprüfung der Phasenfolge der Spannungspfade muss die Relation von L2 zu L1 im Messfenster 240 +/- 48 Grad und die Relation von L3 zu L1 um Messfenster 120 +/- 48 Grad liegen, um die Anzeige von V123 darzustellen.

Im Gegensatz dazu muss die Relation von L2 zu L1 im Messfenster 120+/- 48 Grad und die Relation L3 zu L1 im Messfenster 240 +/- 48 Grad liegen, um die Anzeige V132 darzustellen.

Zur Überprüfung der Phasenfolge der Strompfade muss die Relation von I1 zu L1 im Messfenster 0 +/- 48 Grad, die Relation I2 zu L1 im Messfenster 240 +/- 48 Grad und die Relation I3 zu L1 im Messfenster 120 +/- 120 Grad liegen, um die Anzeige I123 darzustellen.

Im Gegensatz dazu muss die Relation von I1 zu L1 im Messfenster 0 +/- 48 Grad, die Relation I2 zu L1 im Messfenster 120 +/- 48 Grad und die Relation I3 zu L1 im Messfenster 240 +/- 48 Grad liegen, um die Anzeige I132 darzustellen.

In der Betriebsart 3 Phasen 3 Leiter beziehen sich die Messwerte auf L1-L2

Zur Überprüfung der Phasenfolge der Spannungspfade muss die Relation von L2-L3 zu L1-L2 im Messfenster 240 +/- 48 Grad und die Relation von L3-L1 zu L1-L2 um Messfenster 120 +/- 48 Grad liegen, um die Anzeige von V123 darzustellen.

Im Gegensatz dazu muss die Relation von L2-L3 zu L1-L2 im Messfenster 120+/- 48 Grad und die Relation L3-L1 zu L1-L2 im Messfenster 240 +/- 48 Grad liegen, um die Anzeige V132 darzustellen.

Zur Überprüfung der Phasenfolge der Strompfade muss die Relation von I1 zu L1-L2 im Messfenster 330 +/- 48 Grad, die Relation I2 zu L1-L2 im Messfenster 210 +/- 48 Grad und und die Relation I3 zu L1-L2 im Messfenster 90 +/- 48 Grad liegen, um die Anzeige I123 darzustellen.

Im Gegensatz dazu muss die Relation von I1 zu L1-L2 im Messfenster 330 +/- 48 Grad, die Relation I2 zu L1-L2 im Messfenster 90 +/- 48 Grad und die Relation I3 zu L1-L2 im Messfenster 210 +/- 48 Grad liegen, um die Anzeige I132 darzustellen.

7. Einbau und Wartung



Diese Installationsanleitung und die Bedienungsanleitung enthalten wichtige Sicherheitshinweise. Der Errichter und/oder Betreiber des Geräts muss sich vor Installation oder Benutzung mit diesen Anleitungen vertraut machen.



Achtung:
Bei unsachgemäßer Handhabung besteht die Gefahr des elektrischen Schlags!

Zum sicheren Betrieb und zur korrekten Funktion benötigt dieses Produkt eine Schutzleiterverbindung, welche über den entsprechenden Stromwandlereingang am Gerät vorzunehmen ist (siehe 8.3). Keinesfalls darf das Produkt ohne Schutzleiteranschluss betrieben werden.

Warnung
Im Normalbetrieb können an den Anschlussklemmen des Messinstruments **lebensbedrohliche** hohe Spannungen anstehen. Die Installation und die Wartung dürfen daher nur durch qualifizierte, erfahrene Mitarbeiter unter Einhaltung der geltenden technischen Regeln und Vorschriften durchgeführt werden. Das Anschließen und alle sonstigen Arbeiten an dem Messinstrument sollten immer nur im spannungslosen Zustand durchgeführt werden. Nach Abschluss der Montage dürfen die Klemmen nicht mehr zugänglich sein. Darüber hinaus müssen bei der Installation Vorkehrungen getroffen werden, dass es auch beim Auftreten von Fehlern nicht zu Gefahrensituationen kommt. Das Messinstrument ist nicht so ausgelegt, dass es als Teil eines Systems eingesetzt werden kann, das die einzige Schutzmaßnahme gegen das Auftreten von Fehlern darstellt – nach bewährter technischer Vorgehensweise sollte jede kritische Funktion wenigstens durch zwei voneinander unabhängige Maßnahmen geschützt werden.

Der Sekundärstromkreis eines unter Spannung stehenden Stromwandlers darf niemals geöffnet/ unterbrochen werden.

Die Hilfskreise (Versorgungsspannung, Kommunikation, Relaisausgänge, -sofern vorhanden) sind gegenüber den Messeingängen mindestens durch die Grundisolation, entsprechend IEC1010-1 (BSEN 61010-1) dauerhaft angeschlossener Betrieb, Normalbedingungen in Messkategorie III, Verschmutzungsgrad 2, für angegebene Nennspannung, getrennt. An die Hilfskreise dürfen nur solche Geräte angeschlossen werden, die im normalen Betrieb keine unter Spannung stehenden zugänglichen Teile aufweisen. Die Isolierung solcher Hilfskreise muss für die höchste an das Messinstrument anschließbare Spannung ausgelegt und auch für den Fehlerfall geeignet sein. Der Anschluss des anderen Endes eines solchen Hilfskreises sollte im Normalbetrieb nicht zugänglich sein. Je nach Anwendung können an die Hilfskreise sehr unterschiedliche Geräte angeschlossen werden. Dabei muss berücksichtigt werden, dass der festgelegte Schutz der Benutzer durch den Anschluss von externen Komponenten nicht verringert wird.

7.1 Überprüfung und Reinigung

Diese Arbeiten dürfen nur bei Spannungsfreiheit vorgenommen werden. Lokale Vorschriften und Regeln sind zu beachten.

Die Frontseite des Messinstruments darf nur mit einem trockenen Tuch abgewischt werden. Arbeiten Sie dabei nur mit minimalem Druck und üben Sie keinesfalls Druck auf das getönte Sichtfenster der Anzeige aus. Falls erforderlich kann die Rückseite auch mit einem trockenen Tuch abgewischt werden. Als Reinigungsmittel darf nur Isopropylalkohol, und dieser nur sehr sparsam verwendet werden. Wasser darf niemals eingesetzt werden. Sollte versehentlich Wasser an die Rückseite oder die Klemmen kommen, muss das Messinstrument sorgfältig getrocknet werden, ehe es wieder in Betrieb genommen werden darf. Besteht der Verdacht, dass Wasser oder sonstige Verunreinigungen in das Geräteinnere gekommen sein könnten, muss das Gerät im Werk überprüft und überholt werden. Im normalen Gebrauch benötigt das Messinstrument keine Wartung. Vor der Durchführung von Reinigungsarbeiten ist das Messinstrument freizuschalten, dabei dürfen stromführende Wandlerleitungen nicht geöffnet werden, um dann eventuell vorhandenen Staub und sonstige Verschmutzungen zu entfernen. Alle Klemmen sollten regelmäßig auf Korrosion und, insbesondere wenn das Gerät Schwingungen ausgesetzt ist, auf festen Anschluss überprüft werden. Das frontseitige Displayfenster dient auch als Isolationsbarriere. Auch wenn das Fenster beschädigt ist oder vollständig fehlt, ist es nicht möglich, ein unter Spannung stehendes Teil mit der Hand zu berühren. Ein beschädigtes Messinstrument sollte dennoch umgehend außer Betrieb gesetzt und trotzdem repariert werden. Im Fall, dass an dem Messinstrument eine Reparatur durchgeführt werden muss, sollte es ins Werk oder zum nächsten Kundendienstzentrum eingeschickt werden. Siehe auch Kapitel 12. Hersteller und Kontkatinformationen.

7.2 Entnahme aus der Verpackung, Einbauort und Montage

7.2.1 Entnahme aus der Verpackung

Entnehmen Sie das Produkt aus der Umverpackung und prüfen Sie, ob das Gerät optisch unbeschädigt und die Lieferung vollständig ist. Ist dies nicht der Fall, nehmen Sie bitte umgehend mit Ihrer Vertriebsniederlassung Kontakt auf.

7.2.2 Einbauort und Montage

Messinstrumente müssen an einem trockenen Ort angebracht werden, bei stabiler Umgebungstemperatur, die den Bereich von –10 bis +55 ℃, nicht unter- bzw. übers chreitet. Die Belastung durch Schwingungen sollte minimal sein. Nach Möglichkeit sollte das Messgerät so montiert werden, dass der Anzeigekontrast nicht durch direktes Sonnenlicht oder starke Fremdbeleuchtung beeinträchtigt wird. Die LCD-Anzeige ist für die vertikale Ablesung optimiert. Bei horizontaler Ablesung kann es, je nach Lichteinfall, zu Beeinträchtigung der Ablesbarkeit kommen. Das Messgerät kann in jeden Schalttafelausschnitt nach DIN 96 mit einer maximalen Dicke bis zu 5 mm eingebaut werden. Die Befestigung erfolgt durch die im Gehäuse integrierte Schnappbefestigung. Zu allen Seiten des Messgerätes ist der für die Leitungsanschlüsse erforderliche Platz zu berücksichtigen. Die Frontseite des Messinstruments ist zum Einsatz bei Schutzart IP52 geeignet. Zur Verwendung bei IP54 muss eine zusätzliche, bei uns erhältliche, Schaltschrankdichtung verwendet werden. Falls das Messgerät bei IP65 verwendet werden soll, ist eine zusätzliche, bei uns erhältliche, Frontabdeckung zu verwenden. Die Anschlüsse des Messgerätes müssen von Flüssigkeiten oder andere Verschmutzung freigehalten werden. Das Messgerät ist zur Verwendung in Innenräumen bis zu einer maximalen Höhe von 2000 m über NN bestimmt.

7.3 Elektromagnetische Verträglichkeit

Das Messinstrument bietet Schutz vor elektromagnetischen Störungen gemäß EU-Anforderungen (EMV-Richtlinie) und weiteren Vorschriften.
Die für einen einwandfreien Betrieb dieses und benachbarter Geräte erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen hängen von der jeweiligen Installation ab, so dass die nachstehenden Ausführungen lediglich allgemeingültige Hinweise sein können:
Vermeiden Sie eine Verdrahtung des Messinstrumentes parallel zu Kabeln und Anlagen, die potenzielle Störquellen darstellen.
Die Hilfsspannung des Messinstruments sollte nicht größeren Störeinflüssen ausgesetzt werden. Unter Umständen können auch Netzfilter erforderlich sein.
Zum Schutz des Messinstruments vor nicht korrektem Betrieb oder dauerhafter Beschädigung muss es vor den Einflüssen von Transienten, Über- und Stoßspannungen geschützt werden. Sinnvoll ist es, diese direkt an der Quelle begrenzen. Das Messinstrument ist so ausgelegt, dass es sich automatisch von den Wirkungen typischer Transienten erholt; unter Umständen kann es jedoch erforderlich sein, das Messinstrument für einen Zeitraum von mehr als 10 s von der Netzspannung zu trennen, um wieder einen einwandfreien Betrieb zu ermöglichen.
Geschirmte Kabel für die Kommunikation und Leitungen kleinen Querschnitts für Messsignale werden empfohlen und können unter manchen Bedingungen auch erforderlich sein. Außerdem kann es nützlich sein, etwa bei Störungen durch Hochfrequenz-(HF)-Felder, diese und andere Verbindungen mit HF-Schutzbeschaltungen, wie Ferritkernen oder Filtern zu versehen. Es ist übliche Praxis, empfindliche elektronische Geräte, die kritische Funktionen erfüllen, sicherheitshalber in EMV sichere Gehäusen einzubauen, um sie vor elektrischen Störfeldern zu schützen, die zu Funktionsstörungen führen können.

7.4 Anschlussklemmen

Alle Anschlüsse werden mit schraubbaren Kastenklemmen ausgeführt. Die Klemmen sind für flexible oder starre Leiter mit einem Querschnitt von 0,05 bis 2,5 mm^2 ausgelegt. Bei Versand des Messinstrumentes sind die Klemmen geschlossen und müssen vor dem Leitungsanschluss geöffnet werden. Das maximale Anzugsdrehmoment der Anschlussklemmen beträgt 0,5 Nm bzw. 4.4 lb-in.

7.5 Anschluss der Leitungen

7.5.1 Leitungen für Messsignale und Absicherung

Die Auswahl der Anschlussleitungen hinsichtlich Betriebsspannungen und -strömen hat unter Beachtung der geltenden lokalen Vorschriften und Bestimmungen zu erfolgen. Die Mess- und Hilfsspannungsleitungen des Messinstruments müssen mit abgesichert werden. Zum Schutz des Messinstrumentes werden in den Messleitungen flinke Wechselstromsicherungen mit maximal 1 A Nennstrom und für die Hilfsspannungsleitungen träge 1 A Sicherungen empfohlen. Die Wahl der Sicherungswerte und des Schaltvermögens muss gemäß den Werten der Versorgungsspannung unter Beachtung der geltenden Vorschriften erfolgen. Es wird empfohlen, einen Schalter oder Unterbrecher zur Freischaltung des Messinstruments von der Mess- und Hilfsspannung vorzusehen.

Das Messgerät ist ausschließlich zum Betrieb an externen Stromwandlern konzipiert. Die Sekundäranschlüsse der externen Stromwandler sind, unter Beachtung des Anschlussschaltbildes zur Minimierung von Messfehlern, der Aufrechterhaltung der Sicherheit und den lokal geltenden Vorschriften zu erden. Empfohlen wird ferner, Möglichkeiten zum Überbrücken der Stromwandler, z.B. Wandlertrennklemmen, vorzusehen, die es erleichtern, Messinstrumente, falls erforderlich, auszuwechseln. Anschlussleitungen der Stromwandler dürfen nicht abgesichert werden.

8. Versorgungsspannung und Anschluss von Ausgängen

8.1 Versorgungsspannung

Die Versorgungsspannung ist für den Bereich von 100-400V AC und 120-350V DC ausgelegt. Vorzugsweise ist die Versorgungsspannung einer anderen Quelle als der Messspannung zu entnehmen. Die Messspannung kann verwendet werden, wenn diese innerhalb der Toleranzgrenzen der Versorgungsspannung liegt (für Installationen gemäß UL max. 300V AC/DC).

8.2 Anschluss von Ausgängen

8.2.1 Optionales RS485 Modul zur Kommunikation über Modbus™ RTU

Für die Verbindung zwischen dem RS485-Master und dem Messgerät wird die Verwendung einer geschirmten, zweiadrigen Leitung empfohlen. Nach Möglichkeit sollte eine speziell für die Verbindung von RS485-Schnittstellen empfohlene Leitung (z.B. Belden 9860 oder 8761) genutzt werden, obwohl sich bei Verbindungen von wenigen Metern mit den meisten geschirmten, zweiadrigen Leitungen zufriedenstellende Ergebnisse erzielen lassen. Da die Kommunikation zwischen dem Messgerät und einem externen Gerät über eine RS485-Verbindung durchgeführt wird, können unter guten Bedingungen Entfernungen bis zu 1200 m überbrückt werden. Elektrische Störfelder oder sonstige negative Bedingungen können die Strecke verringern, über die ein zuverlässiger Betrieb möglich ist.

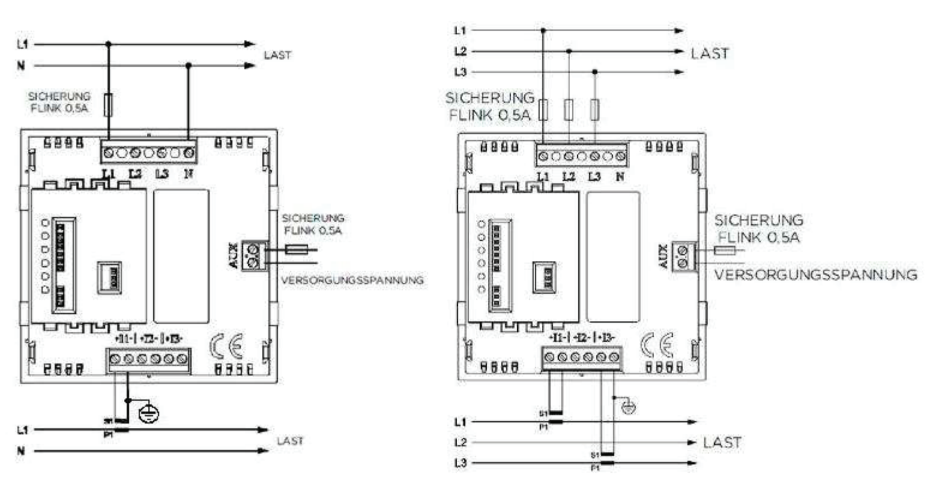
8.2.2 Optionale Module für Impulsausgänge

Bis zu zwei Halbleiterrelais können optional verwendet werden. Die Nennleistung beträgt 250V, 50mA. Anschlussleitungen müssen möglichst kurz ausgelegt sein spezifisch und ggf. gefiltert

8.3 Elektrischer Anschluss

8.3.1 Anschluss im 1 Phase 2 Leiter und im 3 Phasen 3 Leiter Netz

1 PHASE 2 LEITER 3 PHASEN 3 LEITER



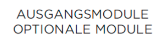
Die sekundären Anschlüsse „S2“ der Stromwandler sind im Multifunktionsmessgerät Integra Ci3 verbunden. Daher ist nur ein Schutzleiteranschluss ⏚ vorzusehen.

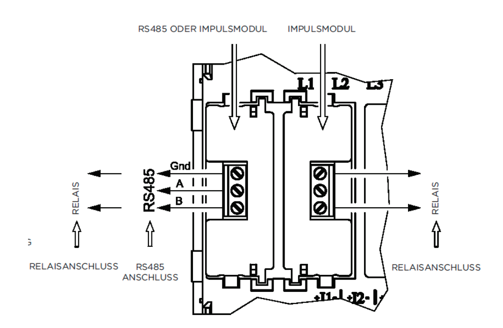
8.3.2 Anschluss im 3 Phasen 4 Leiter Netz

3 PHASEN 4 LEITER
L2
L3
N
LAST
SICHERUNG
FLINK 0,5A
L1 L2 L3 N
SICHERUNG
FLINK 0,5A
AUX
VERSORGUNGSSPANNUNG
+I1- +I2- +I3-
S1
P1
L1
L2
L3
N
LAST

Die sekundären Anschlüsse „S2“ der Stromwandler sind im Multifunktionsmessgerät Integra Ci3 verbunden.
Daher ist nur ein Schutzleiteranschluss ⏚ vorzusehen.

8.3.3 Anschluss der optionalen Ausgangsmodule





9. Spezifikation

9.1 Eingang

Nennspannung	100-289 V AC L-N (173-500 V AC L-L)
Maximale Dauerüberlast Spannung	120 % Nennspannung
Maximale Kurzzeitüberspannung	2 x Nennspannung für 1 Sekunde bei 5 Wiederholungen in 5-Minuten-Intervallen
Leistungsaufnahme Spannungspfade	< 0,2 VA je Phase
Nennstrom	5 A AC RMS
Maximale Dauerüberlast Strom	120 % Nennstrom
Maximaler Kurzzeitüberstrom	10 x Nennstrom für 1 Sekunde bei 5 Wiederholungen in 5-Minuten-Intervallen
Leistungsaufnahme Strompfade	< 0,6 VA je Phase
Frequenz	45-66 Hz

9.2 Versorgungsspannung

AC Nennspannung	110-400 V AC +/- 10% 110-300V AC für Installationen gemäß UL
DC Nennspannung	120-350 V DC +/- 20% 120-300V DC für Installationen gemäß UL

9.3 Genauigkeit

Strom (A)	0,5 %
Spannung (V)	0,5 % (4% für I2 im 3 Phasen 3 Leiter Betrieb)
Berechneter Neutralleiterstrom (A)	4 %
Frequenz (Hz)	0,1 Hz
Leistungsfaktor (PF = Cos-Phi)	1 % von Gleichheit
Wirkleistung (W)	+/-1 % des Messbereichs
Blindleistung (VAr)	+/-1 % des Messbereichs
Scheinleistung (VA)	+/-1 % des Messbereichs
Aktive Energie (kWh)	Klasse 1 (IEC 62053-21)
Reaktive Energie (kVArh)	+/-1 % des Messbereichs
THD	1 % bis zur 31. harmonischen Oberwelle
Wiederholrate Anzeige	1 s typisch bis >99% des Endwertes
Wiederholrate Messwerte	max. 300 ms max. (Maximum bei der %THD Erfassung)

9.4 optionale Ausgangsmodule

Impulsausgang	1 Ausgang je Modul – max. 2 Module möglich
Kontaktbelastbarkeit	50 mA maximal bei 250 V AC
Ausführung	Halbleiterrelais
RS485-Schnittstelle	1 Kanal je Modul – maximal 1 Modul möglich
Typ:	Zweidraht, Halb-Duplex
Baudrate	2400, 4800, 9600, 19200, 38400

9.5 Gehäuse

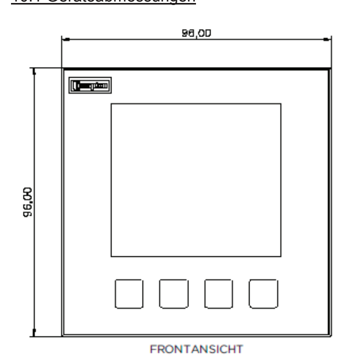
Ausführung	Einbaugehäuse DIN96
Abmessungen	96 x 96 x 64,1 mm Einbautiefe ohne Module 58 mm - ab Geräterevision 5: 53 mm Einbautiefe mit Modulen 82,5 mm - ab Geräterevision 5: 77,5 mm
Ausschnittmaß	92 x 92 mm
Stärke der Einbaufront	1-5 mm
Schutzart frontseitig	IP52
Erhöhte Schutzart frontseitig	IP54 bei Verwendung von Zusatzdichtung
Schutzart rückseitig	IP30
Gehäusematerial	Polycarbonat nach UL94V0
Gewicht	300 g
Anschlussklemmen	Kastenklemmen 0,05-2,5 mm^2

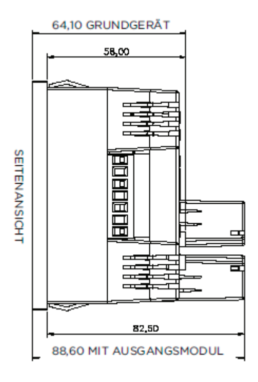
9.6 Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur	-10 ℃ bis +55 ℃
Lagertemperatur	-20 ℃ bis +70 ℃
Relative Feuchte	0-90 %, nicht kondensierend
Schock	30 g in 3 Ebenen
Vibration	10 Hz bis 50 Hz, IEC 60068-2-6, 2g
Dielektrische Spannungsfestigkeit	3,25 kV für 1 Minute zwischen Kommunikationsausgängen und Messeingängen, Kommunikationsausgängen und Versorgungs-Spannung. Versorgungsspannung und Messeingängen

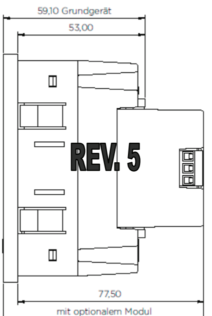
10 Abmessungen

10.1 Geräteabmessungen





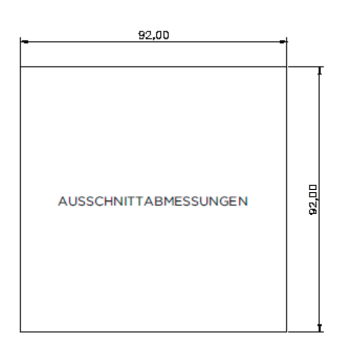
Wichtiger Hinweis:
Integra Ci3 Multifunktionsmessgeräte ab der Rev. 5, bzw. Optionsmodule ab R5 verfügen über andere Einbaumaße. Siehe nebenstehende Zeichnung.



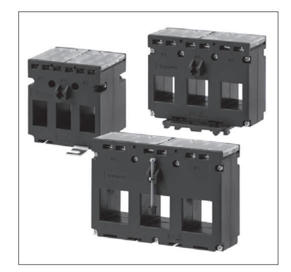


Multifunktionsmessgeräte Integra Ci3, bzw. optionale Steckmodule der Rev. 5 sind mechanisch nicht mit früheren Versionen des Multifunktionsmessinstrumentes Integra Ci3, bzw. früheren Versionen der optionalen Steckmodule kompatibel.

10.2 Ausschnittabmessungen



Niederspannungsstromwandler – Messwandler 3 in 1 (M3N1) Baureihe



Die Messwandler der 3 in 1 Baureihe können direkt vor bzw. nach einem Leistungsschalter montiert werden. Die Befestigung erfolgt auf der Stromschiene oder mit Fußbefestigungen bzw. DIN-Tragschienenhalter. Gegenüber drei einzelnen Stromwandlern reduziert sich die Montagezeit. Die Wandler der M3N1 Baureihe sind für Primärströme von 60 A bis 630 A zu 5 A mit einer Klassengenauigkeit bis 0,5 % verfügbar.

Merkmale
- Übersetzungsverhältnisse von 60/5 A bis 630/5 A
- Kostengünstige, 3-phasige Stromerfassung
- Integrierte, plombierbare Klemmenabdeckung
- Inklusive Befestigungsmaterial für alle Befestigungsarten
- Besonders geeignet zur Verwendung mit Multifunktionsmessgeräten

Vorteile
- Schnelle Montage
- Kompakte Bauform

Anwendungen
- Schaltanlagen
- Verteilungen
- Steuerungen
- Stromerzeuger

Spezifikation

Systemspannung	720 V maximal
Prüfspannung:	3 kV für 1 min
Nennfrequenz:	50/60 Hz
Primärströme:	von 60 A bis 630 A
Sekundärstrom:	5 A
Thermischer Kurzschlussstrom Ith:	60-facher primärer Nennstrom (Ith)* für 1 s
Überlastbarkeit:	1,2-fache Dauerüberlast
Dynamischer Strom (Idyn):	2,55 x Ith
Betriebstemperatur:	–20 °C bis +85 °C
Schutzart:	IP20
Relative Feuchte:	0 bis 90 %, nicht kondensierend
Gehäusematerial:	schwerentflammbar (UL94V0)
Anschluss:	Anschlussklemme M4, max. 4 mm^2
Stromschienenmittenabstand:	25 mm, 35 mm oder 45 mm
Genauigkeit:	Klasse 3, 1 oder 0.5
entsprechen der Norm:	IEC/EN 60044-1
Befestigung:	Fuß-, Stromschienen-, DIN-Tragschienenbefestigung

GHM-Messtechnik GmbH • Standort Martens
Kiebitzhörn 18 • D-22885 Barsbüttel / Germany
☎+49-(0)40-670 73-0 • Fax +49-(0)40-670 73-288
✉ info@martens-elektronik.de • www.ghm-messtechnik.de

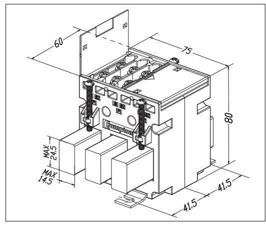


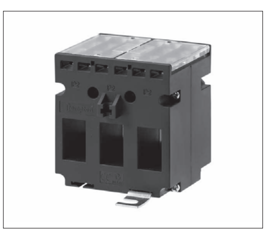
Niederspannungsstromwandler – Messwandler 3 in 1 (M3N1) Baureihe

Baureihe	Übersetzung Ip/Is in A	Leistung in VA bei Kl. 3	Leistung in VA bei Kl. 1	Leistung in VA bei Kl. 0,5	Innenmaß in mm
M3N1-25-60/5	60/5	2	1	–	3 x 15 x 25
M3N1-25-100/5	100/5	2,5	1,5	–	3 x 15 x 25
M3N1-25-125/5	125/5	2,5	1,5	–	3 x 15 x 25
M3N1-25-150/5	150/5	2,5	1,5	1,5	3 x 15 x 25
M3N1-25-160/5	160/5	2,5	1,5	1,5	3 x 15 x 25
M3N1-35-100/5	100/5	2	1,5	–	3 x 21 x 25
M3N1-35-125/5	125/5	2,5	1,5	–	3 x 21 x 25
M3N1-35-150/5	150/5	2,5	1,5	–	3 x 21 x 25
M3N1-35-160/5	160/5	2,5	1,5	1,5	3 x 21 x 25
M3N1-35-200/5	200/5	2,5	1,5	1,5	3 x 21 x 25
M3N1-35-250/5	250/5	2,5	1,5	1,5	3 x 21 x 25
M3N1-45-250/5	250/5	2,5	1,5	1,5	3 x 31 x 31
M3N1-45-300/5	300/5	3,75	2,5	2,5	3 x 31 x 31
M3N1-45-400/5	400/5	3,75	2,5	2,5	3 x 31 x 31
M3N1-45-500/5	500/5	3,75	2,5	2,5	3 x 31 x 31
M3N1-45-600/5	600/5	3,75	2,5	2,5	3 x 31 x 31
M3N1-45-630/5	630/5	3,75	2,5	2,5	3 x 31 x 31

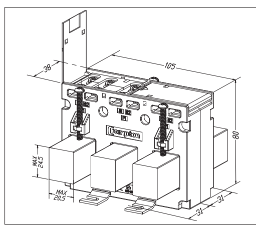
Abmessungen

M3N1-25





M3N1-35





M3N1-45

